

Construcción de las regiones del conocimiento en América del Norte. Surgimiento de los polos de innovación tecnológica es un libro colectivo de tres autores: Sarfraz A. Mian de Estados Unidos, Jérôme Doutriaux de Canadá y Leonel Corona de México. Está conformado por cinco capítulos, referencias bibliográficas e índice de las palabras clave, en suma 277 páginas de texto, muy bien editado y cuidado.

Como se menciona en la cuarta de forros, el libro se enfoca en las regiones emergentes de tecnología de los Estados Unidos, Canadá y México; los autores realizaron un análisis de los ambientes innovadores de firmas en tres contextos: el sistema nacional de innovación, regiones de conocimiento y los mecanismos de incubación. Éste es resultado del Proyecto Monarca, enfocado en la incubación tecnológica en las regiones de conocimiento en los países del Tratado de Libre Comercio (TLC).

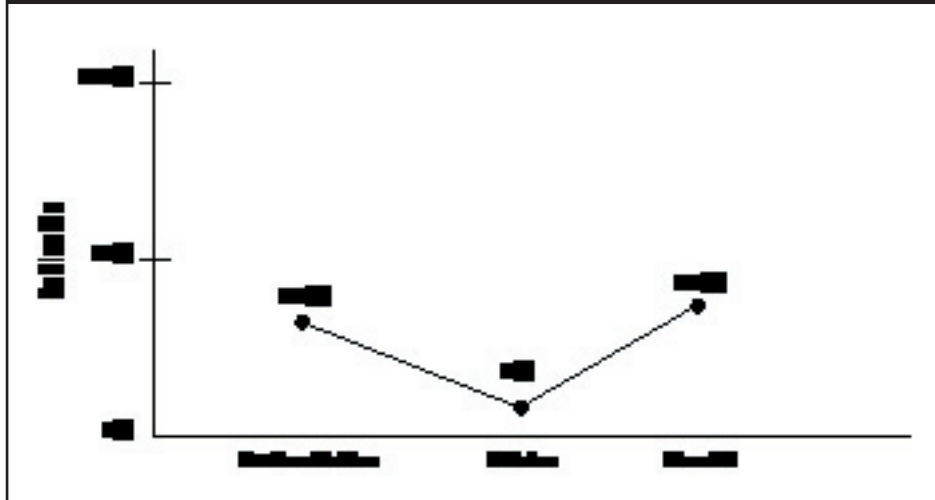
El objetivo del libro consiste en analizar las regiones de conocimiento seleccionadas en los Estados Unidos, Canadá y México para sacar las experiencias sobre los enfoques, instituciones y políticas que son apropiadas en un ambiente nacional y menos apropiadas para el otro. El análisis se enfoca especialmente en los mecanismos usados para nutrir las firmas innovadoras y fomentar su aglomeración en cada región (XVII). La construcción del cuerpo del libro es bastante clara: cinco capítulos de los cuales el primero, introductorio, presenta los elementos clave de la infraestructura de innovación y la evolución de las regiones de conocimiento conformando el marco de referencia del análisis. Los tres capítulos siguientes exponen tres casos nacionales de estudio, cada uno con acento en los aspectos diferentes. El capítulo dos dedicado a Estados Unidos acentúa la infraestructura tecnológica y el desarrollo de los polos regionales de innovación a través de los mecanismos de incubación. El capítulo tres dedicado a Canadá, centro en atención en los polos de innovación y su papel como espacios de incubación tecnológica. El capítulo cuarto dedicado a México hace referencia a los desafíos en la creación de los ambientes regionales de innovación. Cierra el trabajo el capítulo quinto, en el cual se realiza un análisis comparativo de las regiones seleccionadas de conocimiento de América del Norte, destaca algunas experiencias específicas y otras comunes y concluye presentando las posibles perspectivas del desarrollo de los espacios de innovación, tanto dentro de cada uno de los países como de los tres en conjunto.

Fácilmente podemos notar que el libro es un estudio comparativo, sin embargo, no creo que se necesite convencer a nadie de lo difícil que es comparar realidades tan diferentes. "Los Estados Unidos y Canadá tienen relativamente población bien educada y culturas orientadas a la tecnología, como lo refleja la alta participación de la población

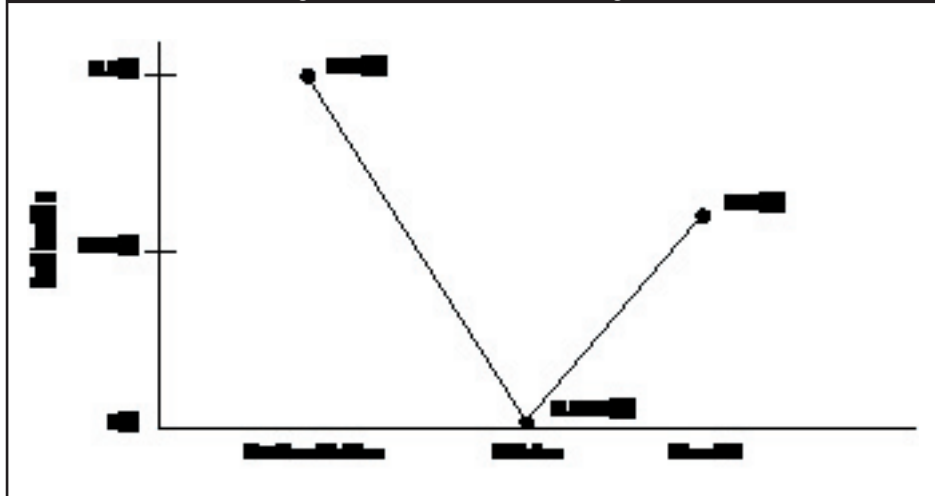
Construcción de las regiones del conocimiento en América del Norte. Surgimiento de los polos de innovación tecnológica

RYSZARD RÓZGA LUTER
DEPARTAMENTO DE TEORÍA Y ANÁLISIS
UAM XOCHIMILCO
FACULTAD DE PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL
UAEM TOLUCA
rrozga@correo.xoc.uam.mx

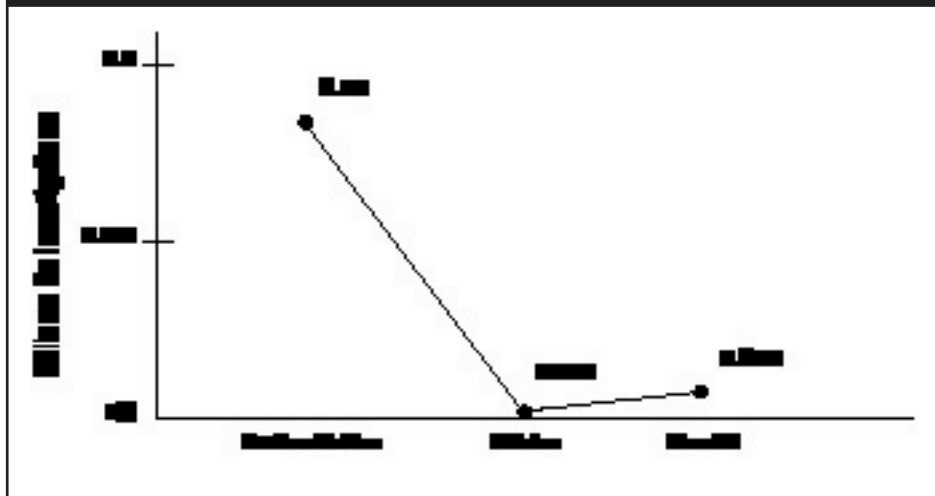
Porcentaje de educación terciaria en 2002



Porcentaje de población en edad típica de graduación que recibieron los grados de doctor en Ciencias e Ingeniería



Número de investigadores para 2002



en edad productiva que tiene educación posterior a la secundaria y el número de investigadores y gasto en la I+D *per cápita*. México está todavía muy atrás de sus socios del TLC en estas dimensiones, aunque activamente desarrolla su sector de la educación después de la secundaria. En 2002, únicamente 8% de la población de México en la edad entre 15 y 64 años tuvo educación terciaria, comparado con 37% en Canadá y 32% en Estados Unidos. (La diferencia es más o menos de cuatro veces). En términos de los grados avanzados, el porcentaje de población en edad típica de graduación que recibieron los grados del doctor en Ciencias e Ingeniería fue de 0.5% en Estados Unidos, 0.3% en Canadá y 0.004% en México. (La diferencia es aproximadamente de 100 veces menos). En este sentido, es entendible la diferencia de investigadores presentada por cada país: para 2002, 1.26 millones para Estados Unidos, 107 mil para Canadá y 22 mil para México” (188).

Sin embargo, como menciona el título, el objetivo no es comparar las magnitudes ni las políticas de ciencia y tecnología en cada país, sino comparar las experiencias territoriales en construcción de las regiones de conocimiento. Para “seguir un enfoque analítico comprensivo para estudiar las regiones de conocimiento en los tres países, los autores se basan en la teoría de firma y su aglomeración; retoman el enfoque regional apoyado en espacio y la perspectiva evolutiva institucional. Basándose en este enfoque integral, los autores sustentan los argumentos teóricos claves en favor de la idea que las regiones de conocimiento actúan como polos de innovación tecnológica (PIT). Primero, se establece el papel central en la innovación de las empresas basadas en tecnología y sus aglomeraciones. Segundo, se explica el desarrollo evolutivo de los PIT como sistemas de innovación. Tercero, se subraya el papel clave de los mecanismos de incubación como parques científicos e incubadoras. Cuarto, se propone un marco conceptual que incluye todos estos elementos de la infraestructura regional de innovación” (3).

Los autores declaran “como en cualquier otro sistema de gobierno, la comparación con mejores prácticas (el famoso *benchmarking*) puede servir como un importante concepto para la evaluación del desempeño de las regiones de conocimiento que emergen. La comparación entre los PIT es complicada debido a la amplia variación de los modelos regionales, variaciones específicas de modalidades para cada país y variaciones de los ambientes locales y dotación de recursos. Estos elementos contextuales frecuentemente limitan el alcance de la comparación, pero todavía permiten que el método de la comparación de las mejores prácticas sea usado para identificar los ejemplos de éstas (16).

Con base en este método de análisis y síntesis de los contextos regionales de innovación, en los capítulos de los casos nacionales se organizan los diferentes elementos de los PIT en cuatro apartados: 1] los actores regionales clave, 2] el contexto, 3] los facilitadores del proceso de innovación y 4] los resultados. Este esquema se sigue con bastante rigor en los tres capítulos siguientes. En cada caso, el capítulo empieza con la revisión breve de las condiciones socioeconómicas de cada país, seguidas por la presentación del sistema nacional y regional de innovación. Luego continúa con el análisis profundo de los polos de innovación seleccionados en el país correspondiente y explora las características de los mecanismos o ambientes locales de incubación y sus firmas basadas en tecnología.

En lo que se refiere al ambiente geográfico de la comparación, éste incluyó la población de 11 polos de conocimiento canadienses, 15 polos de conocimiento con importantes parques de ciencia de los Estados Unidos y las seis regiones/polos de conocimiento más importantes en México. Sin embargo, en el proceso de eliminación (que no fue bien explicado por los autores) se seleccionaron cuatro PIT de los Estados Unidos, cuatro de Canadá y seis mexicanos, analizados precisamente en los capítulos dedicados a los casos nacionales.

El análisis que se llevó a cabo dio resultados interesantes. En primer término, en los Estados Unidos la región capital de Nueva York y la región metropolitana de Chicago aparecen como los más fuertes polos de innovación tecnológica, seguidos por los de la zona metropolitana de Madison, Wisconsin y la región de New River Valley, Virginia. En Canadá, Calgary y Ottawa son los primeros, seguidos por Saskatoon y la ciudad de Québec. En México se encuentran primero las grandes aglomeraciones de Guadalajara y Monterrey, luego la ciudad de México y las zonas de Querétaro y el Bajío, para terminar con las unidades de Ensenada y Cuernavaca (193). Interesante, especialmente para nosotros, es el caso de México.

En lo que se refiere a las experiencias nacionales analizadas, las regiones estadounidenses usan las estrategias complejas colaboradoras y competitivas para escapar de la dependencia de las firmas de “vieja economía” y, además, promover el crecimiento de las firmas de “nueva economía”, basadas en el conocimiento y la innovación para sustentar y mejorar su competitividad. Cada una de estas regiones tiene sus propias características, aunque también presentan algunas similares en el aspecto socioeconómico, anteriores a la formación de los PIT. Las características preexistentes incluyen fuerza de trabajo calificada, instituciones de educación superior bien desarrolladas, activa industria

privada, apoyo del sector gubernamental e indicadores que muestran buena calidad de vida. Retomando estas precondiciones y evaluando que algunas actividades económicas tienen que ser reestructuradas, los líderes regionales optaron por una acción concertada. Sus esfuerzos frecuentemente fueron retomados por la academia, la industria y el gobierno, aunque el compromiso de cada entidad fue diferente en cada caso, dependiendo de la presencia de los líderes en los medios (241).

En el caso estadounidense las características de los PIT exitosos incluyen las siguientes dimensiones:

- a. La visibilidad nacional e internacional de la región, lo que le permite competir exitosamente por el crecimiento basado en la tecnología.
- b. La conectividad dentro de la región, así como entre la región y el mundo externo.
- c. La fuerza de trabajo abundante, bien educada y productiva proveniente de las universidades regionales.
- d. Un positivo clima empresarial alentado por un Estado y gobiernos locales que apoyan, un activo sector privado y un liderazgo universitario, además de la accesibilidad del capital, de las actividades de I+D e innovación, la propiedad intelectual y los talentos empresariales.
- e. Una continua diversificación de la economía regional al enfatizar el apoyo a las compañías que desarrollan la tecnología (242).

En lo que se refiere al caso canadiense, se subraya que el desarrollo de los PIT exitosos se debió a un gran número de factores clave:

- Una sólida base de actividades de investigación (los laboratorios gubernamentales de investigación, centros de investigación privados, universidades, hospitales que llevan a cabo investigación).
- La presencia de una organización o consorcio líder que promueve el desarrollo (público o sin fines de lucro) que facilita los vínculos y creación de redes.
- El apoyo para el desarrollo de una cultura empresarial, y estímulo para la cooperación entre el gobierno, la industria y las universidades.
- La presencia de por lo menos una gran firma privada de manufactura, que lleva a cabo la investigación (llamada gran “organización de anclaje”).

- La presencia de alguna prestigiosa universidad que realice investigación (fuerza de trabajo altamente preparada y con buenos resultados en la investigación).

- Buena calidad de vida.

- Buena comunicación física con los Estados Unidos y el resto del mundo (243).

También se menciona la importancia de la acotada política pública, a nivel nacional, estimulando la cooperación en investigación entre las universidades y la industria, que facilitan el acceso de la tecnología a las PyMEs, incrementan la oferta del capital de riesgo, desarrollan, atraen y retienen los mejores talentos empresariales y también desarrollan, atraen y retienen las mejores fuentes en el desarrollo de tecnologías de venta y mercadeo.

En el caso de México por supuesto que la lista es la más extensa. En primer término se menciona que la infraestructura de ciencia y tecnología es bastante diferente a la de Estados Unidos y Canadá, tanto cuantitativa como cualitativamente. En términos cuantitativos México necesita desarrollar su base de investigación, aumentar significativamente estas actividades, promoverlas en las pequeñas, medianas y grandes industrias, así como preparar mayores recursos humanos para las actividades tecnológicas y científicas. Aquí los hechos son obvios y no vale la pena repetirlos. Más interesante es la mejora de las fuentes cualitativas. En primer término, este frente se manifiesta en el crecimiento de la eficiencia del sistema nacional de innovación de México, mejorando la interacción entre las universidades, el sector privado y las políticas públicas para producir la innovación económicamente significativa. México necesita mejorar la calidad de sus instituciones de investigación, introducir mejoras sustanciales en las políticas y, lo importante, desarrollar vías alternativas, cuyos principales aspectos se resumen en los siguientes puntos:

“Prioridades: México se ha enfocado primero y principalmente en la construcción de capacidades para conseguir una “masa crítica” en la I+D. De seguir estas políticas es necesario realizar cambios cualitativos, como considerar de alta prioridad la transferencia y comercialización de las tecnologías autóctonas, aumentar las capacidades de absorción locales mediante la preparación de fuerza de trabajo de calidad e internacionalizar las relaciones del intercambio de conocimiento.

Selectividad: México tiene que enfocarse en ciertas regiones y en un limitado número de sectores. El énfasis sobre la transferencia de tecnología deberá reflejar una relativamente pequeña infraestructura científica y tecnológica nacional. En este sentido México tiene que

mejorar y acelerar la creación de capacidades locales para la innovación, trabajando sobre la base de políticas agresivas para lograr una múltiple creación de redes regionales e institucionales dentro de los países del Tratado de Libre Comercio.

Orientación: la posibilidad de ganar acceso y atraer fondos del TLC puede crear los incentivos de participación de las PyMEs en los flujos de conocimiento y comercialización de tecnología. En este aspecto las políticas deberían estimular la creación de los emprendimientos empresariales (*spin-offs*) y la movilidad laboral entre los investigadores y el personal tecnológicamente calificado. También se debe promover la colaboración entre las universidades, firmas y diferentes ámbitos del gobierno, enfatizando que las PyMEs conforman una clave en la generación del flujo sustentable de innovación, nuevos productos y tecnologías.

Creación de redes: pocas veces es claro quién inicia el desarrollo de un PIT: un gobierno, una universidad que hace investigación, un centro de investigación o una firma. En México los centros de investigación son frecuentemente los primeros en llevar a cabo de manera activa la innovación, pero han fallado en involucrar a otras instituciones. Claramente, el objetivo de lograr la innovación en algunas instituciones tiene que continuar con un proceso que facilite el desarrollo de vínculos de conocimiento con otras instituciones. Para estimular la creación de redes entre innovadores, se necesitan algunos fondos públicos para crear incentivos de cooperación e incluso asociación entre instituciones gubernamentales, universidades y firmas privadas” (246).

A la pregunta: ¿de dónde pueden provenir las fuerzas de cambio? La respuesta es más compleja. En el texto se subraya especialmente el aprovechamiento por parte de México de su posición en el TLC. Al presentar los aspectos positivos y negativos se subraya que el objetivo de México debe consistir en diseñar e implementar una estrategia basada en el desarrollo de un pequeño número de PIT en los sectores de alta y media tecnologías, durante las próximas décadas.

También es muy interesante la posición de México en la cooperación potencial que puede existir entre los PIT de los países del TLC. Así, se enuncia: “México necesita de sus socios para generar las oportunidades de participar en los grandes proyectos de ciencia y tecnología del TLC, que le pueden permitir desarrollar sus capacidades científicas y tecnológicas” (250). En este sentido, me surgen dudas. Conozco poco la cooperación científica entre los países del TLC y especialmente de México con sus socios, pero hace poco me sorprendí al leer un reporte de Conacyt, en el que indicaba que el mayor número de proyectos de colaboración científica de México los realizó con Francia. Por ello, puede ser que estos autores sugieran un cambio.

En general podemos resumir tanto los aspectos positivos como negativos del libro presentado de la siguiente manera.

Aspectos positivos

- Es un libro bien documentado, basado en datos generales referentes a los sistemas nacionales de innovación de los tres países y en la investigación de campo.

- Es un libro escrito por autores que dominan el tema y tiene múltiples publicaciones sobre el mismo.

- Es un libro que trata de comparar las experiencias de países diferentes en su desarrollo, con base en una metodología común, elaborada por los tres autores.

- Es un libro que no sólo es un diagnóstico, sino también trata de diseñar algunas líneas de acciones futuras.

Aspectos negativos

- Es un libro escrito de diferentes modos sobre materias heterogéneas como son las realidades de cada país, especialmente en lo que se refiere a la I+D y los sistemas nacionales de innovación.

- Fue muy difícil encontrar puntos afines en estas comparaciones; sin duda, el marco común de éstas, en general conforman las condiciones del desarrollo de las áreas de alta tecnología (que presentan las fuentes de conocimiento y los recursos humanos y empresarial, así como el apoyo institucional y las fuentes de financiamiento, luego empiezan las diferencias).

- Los casos presentados también pueden provocar la duda en el sentido de cuestionarnos qué tan representativos son, especialmente para un país tan grande como es Estados Unidos, ya que falta por lo menos un ejemplo de los PIT del sur o suroeste (Texas, Arizona, California).

- Por el tipo de trabajo, los datos se desactualizan muy rápido y hay que ser precavido en formular opiniones sobre el estado actual de las cosas.

En conclusión, es un libro importante, interesante y valioso por las siguientes razones: aporta material de interés y bien recopilado para los estudios comparativos, no muy numerosos en el país, en especial sobre el ambiente de los tres países pertenecientes al TLC; interesante porque presenta una metodología de análisis de los casos nacionales y específicos de los polos, sustentada y desarrollada; valioso porque registra algún estado de cosas, por no decir estado del arte, que permitirá dentro de 10, 15 o 20 años hacer otra comparación, ya diacrónica, lo cual nos permitirá ver si las distancias disminuirán, permanecerán más o menos iguales o aumentarán (esta última situación es la menos deseable) □